Institut royal des Sciences naturelles de Belgique | Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

BULLETIN | MEDEDELINGEN

Tome XXXVI, n° 19 | Deel XXXVI, nr 19
Bruxelles, février 1960. | Brussel, februari 1960.

NOTES SUR LES CEPHALOPODES.

XXIV. — Contribution à la connaissance de l'hectocotyle chez les Ommastrephidae,

par William ADAM (Bruxelles).

Chez la plupart des Céphalopodes le mâle présente un bras plus ou moins transformé, l'hectocotyle, qui, dans certains cas du moins, sert à transférer les spermatophores à la femelle. Parfois cette hectocotylisation ne se limite pas à un seul bras, mais peut en affecter d'autres. Souvent l'emplacement et la structure de l'hectocotyle présentent un caractère spécifique ou même générique.

Dans la famille des *Ommastrephidae*, l'hectocotyle de quelques espèces a été décrit en détail et présente des caractères spécifiques. Comme la plupart des genres se composent d'une seule ou de quelques espèces, il n'est actuellement pas possible de décider si ces caractères sont génériques. Les genres appartenant à une même sous-famille peuvent présenter un hectocotyle complètement différent.

Sous-famille *ILLICINAE*.

Illex STEENSTRUP, 1880.

Ce genre ne comprend qu'une seule espèce, *Illex illecebrosus* (LESUEUR) qui se laisse diviser en deux races géographiques : *Illex illecebrosus illecebrosus* (LESUEUR) qui habite les côtes américaines et européennes de l'Atlantique Nord, et *Illex illecebrosus coindetii* (VERANY) qui se trouve dans la Méditerranée et sur toute la côte occidentale de l'Afrique. La

distribution exacte de ces deux races sur la côte occidentale d'Europe est encore mal connue; il est possible qu'une troisième race y habite (voir W. ADAM, 1952, pp. 92-94).

Chez *Illex*, c'est toujours un des bras ventraux qui est hectocotylisé, soit le bras gauche, soit le bras droit. Sur 215 exemplaires mâles d'*Illex illecebrosus coindetii*, provenant de l'Atlantique Sud, 105 avaient le bras gauche hectocotylisé, 110 le bras droit. D'après S. G. A. JAECKEL (1958, p. 598), l'hectocotylisation peut affecter les deux bras ventraux (comme anomalie).

Ailleurs j'ai donné une description détaillée de l'hectocotyle qui montre de petites différences chez les deux races signalées, il est beaucoup moins différencié chez *Illex illecebrosus illecebrosus*, d'après des exemplaires provenant du canal de Bristol (W. ADAM, 1952, p. 89 et 92).

Todaropsis GIRARD, 1890.

La seule espèce de ce genre, *Todaropsis eblanae* (BALL), habite la Méditerranée et les côtes orientales de l'Atlantique depuis 61° N jusqu'à Cape-Town (Afrique du Sud). Les deux bras ventraux sont hectocotylisés, tandis que le bras droit subit les plus fortes transformations (voir W. ADAM, 1952, p. 100).

Sous-famille *TODARODINAE*.

Todarodes STEENSTRUP, 1880.

Bien que plusieurs auteurs aient démontré que ce nom générique doit être employé pour le « *Loligo sagittatus* LAMARCK » (voir W. ADAM, 1939, p. 5), d'autres persistent à appeler cette espèce erronément « *Ommatostrephes sagittatus* » (S. G. A. JAECKEL, 1958, p. 600; B. J. MUUS, 1959, p. 188).

En 1942 (p. 11), j'ai signalé un travail posthume de A. RISSO (1854) dans lequel cet auteur a créé le genre *Sagittatus* pour *Sagittatus todarus* (DELLE CHIAJE) et *Sagittatus maximus* (SEBA) qui sont tous deux identiques à *Todarodes sagittatus* (LAMARCK).

Le nom *Sagittatus* devrait donc remplacer *Todarodes*. Seulement, j'ignore si l'ouvrage de RISSO, auquel aucun auteur n'a jamais fait allusion, a été publié officiellement et si par conséquent les noms sont valables.

Le genre ne comprend que quelques espèces dont l'hectocotyle est parfois imparfaitement connu. D'après G. PFEFFER (1912, p. 444), l'hectocotylisation chez *Todarodes sagittatus* affecte le bras ventral droit. L'exemplaire décrit par cet auteur n'était pas suffisamment bien conservé pour être figuré. Celui décrit et figuré par G. JATTA (1896, p. 85, pl. 11,

fig. 1) montre une modification peu prononcée de l'extrémité du bras ventral droit. D'après W. E. HOYLE (1907, p. 5), c'est le bras ventral gauche qui est hectocotylisé, mais S. G. A. JAECKEL (1958, p. 600) met cette indication en doute. P. KAAS et A. N. Ch. TEN BROEK (1939, p. 52) ont décrit un exemplaire mâle dont le bras ventro-latéral droit était hectocotylisé et possédait du côté oral une forte membrane d'une largeur de 18 mm qui s'étendait sur une longueur de 82 mm (le bras total mesurait 329 mm). Cette description de l'hectocotyle est bien vague et je doute même que les auteurs ne se soient trompés. La membrane qu'ils signalent pourrait bien être la membrane protectrice qui est souvent fortement développée du côté ventral des bras ventro-latéraux chez les *Ommastrephidae* (1).

Quant aux autres espèces de *Todarodes*, G. PFEFFER (1912, p. 451) signale « *Ommatostrephes hyadesi* (ROCHEBRUNE et MABILLE, 1891) » du Cap Horn, qu'il avait d'abord (1900, p. 180) considéré comme étant identique à *Dosidicus gigas*, mais dont il n'est pas certain qu'il se distingue spécifiquement de *Todarodes sagittatus*. L'espèce est douteuse et son hectocotyle inconnu.

Finalement G. PFEFFER (1912, p. 453) place dans le même genre « *Ommastrephes sloanii* GRAY, 1849 » de la région pacifique qu'il divise en deux formes : « *Ommatostrephes sloanii pacificus* (STEENSTRUP, 1880) » du Japon, et « *Ommatostrephes sloanii sloanii* GRAY, 1849 » de l'Australie méridionale, la Nouvelle-Zélande et Laysan (Iles Hawaii); la dernière référence étant douteuse.

Or, d'après A. W. B. POWELL (1946, p. 99) et R. K. DELL (1952, p. 105), l'espèce de J. E. GRAY représente un *Nototodarus* (voir p. 4) S'il en est ainsi, il n'y aurait que le *Todarodes pacificus* STEENSTRUP comme représentant pacifique du genre *Todarodes*. M. SASAKI (1929, p. 278, fig. 134) a donné une description et une figure de l'hectocotyle de cette espèce; c'est le bras ventral droit dont le tiers distal est légèrement transformé. Cet auteur a décrit une autre espèce japonaise : « *Ommastrephes volatilis* SASAKI, 1915 » que je préfère classer dans le genre *Ornithoteuthis*.

Ornithoteuthis OKADA, 1927.

Y. K. OKADA (1927, p. 13) a créé ce genre pour *Ommastrephes volatilis* SASAKI, mais ce dernier auteur (1929, p. 285) préférait maintenir son espèce dans le genre *Ommastrephes*. Ailleurs (W. ADAM, 1957, p. 8), j'ai exposé les motifs pour lesquels je préfère considérer *Ornithoteuthis* comme un genre à part. M. SASAKI (1929, p. 283) a décrit l'hectocotyle d'*Ornithoteuthis volatilis*, espèce très rare du Japon, dont le bras ventral

(1) A ma demande, M. P. KAAS a bien voulu m'informer dans sa lettre du 11-II-1960 que l'exemplaire en question a été perdu pendant la guerre, mais que M. TEN BROEK et lui-même sont enclins à adopter ma supposition.

droit est transformé d'une façon caractéristique. J'ai décrit une forme très proche, provenant de la Guadeloupe, sous le nom d'*Ornithoteuthis volatilis antillarum* qui se caractérise par la dimorphie sexuelle dans la denticulation des ventouses des bras sessiles et par la conformation de l'hectocotyle dont la partie transformée de la membrane protectrice présente une structure légèrement différente. Sur les trois mâles examinés, deux ont le bras ventral droit, l'autre le bras ventral gauche hectocotylisé. G. L. Voss (1957, p. 370) préfère considérer la forme atlantique, qu'il signale des Iles Bahamas, comme une espèce distincte, *Ornithoteuthis antillarum*. Le seul exemplaire mâle examiné par cet auteur possède le bras ventral droit hectocotylisé.

Nototodarus PFEFFER, 1912.

G. PFEFFER (1912, p. 434) a créé ce genre pour *Ommastrephes insignis* GOULD, 1852, de la Nouvelle-Zélande. Dans ce genre, les deux bras ventraux sont hectocotylisés, le bras droit montrant une plus forte modification.

La synonymie des espèces de ce genre est très confuse à cause de l'incertitude au sujet de la position systématique d'*Ommastrephes sloanii* GRAY, dont le type provenait de la Nouvelle-Zélande. G. PFEFFER (1912, p. 455) considère cette espèce comme un « *Ommatostrephes* » (= *Todarodes*) en faisant remarquer : « nach der Heimat (Neu Seeland) zu » urteilen, könnte man im Zweifel sein, ob nicht möglicherweise *Nototo-* » *darus insignis* gemeint ist; die Angaben über die Hornringe der Saug- » näpfe lassen aber jeden Zweifel schwinden ». G. PFEFFER (1912, p. 458) cite *Ommastrephes gouldi* McCOY comme synonyme d'« *Ommatostrephes sloanii sloanii* GRAY ». Dans un petit exemplaire mâle, provenant de Sydney, le bras ventral droit était hectocotylisé. S. S. BERRY (1918, p. 228) a placé l'espèce de F. McCOY (1888) dans le genre *Nototodarus* et signale *Ommastrephes sloanii* GRAY, avec doute, dans la synonymie de cette espèce. Il donne une description très détaillée de l'hectocotylisation chez des mâles provenant de l'Australie méridionale et qui affecte les deux bras ventraux, le bras droit étant le plus modifié. D'après S. S. BERRY (1918, p. 241), l'hectocotylisation du bras ventral droit correspond à celle décrite par G. PFEFFER chez « *Ommatostrephes sloanii sloanii* GRAY ». A. W. B. POWELL (1946, p. 99) et R. K. DELL (1952, p. 105) ont également adopté l'avis que l'espèce de J. E. GRAY appartient au genre *Nototodarus*. D'après R. K. DELL, ce genre ne comprend qu'une seule espèce. Il fait remarquer que le génotype « *Ommastrephes insignis* GOULD », provenant des Iles Fiji n'est pas suffisamment connu pour décider s'il est congénérique ou même conspécifique avec « *Ommastrephes sloanii* GRAY ». R. K. DELL (1952, p. 109) décrit l'hectocotylisation de *Nototodarus sloanii sloanii* (GRAY) comme suit :

« In the male, the ventral pair of arms is modified to form what is » probably a clasping organ. The form exactly matches that described » and figured by Berry for *gouldi* (1918, p. 232, Pl. LXV). The left » ventral arm more completely modified, divisible into three regions : » (a) A proximal suckerless portion in which the arm bears a series of » « cushions »; (b) A median sucker bearing portion; (c) A distal » « cushion » bearing portion. The right ventral arm is modified only » at the base, a « cushion »-bearing portion being present which matches » the basal part of the left ventral arm. Agreement with Berry's descrip- » tion and figures is so close that a full description of the New Zealand » form would only be redundant ». Ici je dois faire remarquer que si R. K. DELL n'a pas confondu les bras gauche et droit, il y a une différence très intéressante entre sa description et celle de S. S. BERRY, à savoir qu'il peut y avoir une inversion de l'hectocotylisation.

En discutant la synonymie de l'espèce, R. K. DELL (1952, p. 117) prétend que le seul mâle que G. PFEFFER attribuait à *sloanii* était un jeune spécimen (longueur du manteau 40 mm) provenant de Laysan. Ceci n'est pas exact, G. PFEFFER (1912, p. 459) a décrit l'hectocotyle d'un mâle d'une longueur du manteau de 170 mm, provenant de Sydney. R. K. DELL (1952, p. 118) sépare la forme néo-zélandaise : *Nototodarus sloanii sloanii* (GRAY) de la forme australienne : *Nototodarus sloanii gouldi* (MC COY).

Sous-famille *OMMASTREPHINAE*.

Ommastrephes D'ORBIGNY, 1839.

L'emploi de ce nom générique est fixé par la désignation par A. N. HERRMANNSEN (1847, p. 145) de « *Loligo bartramii* LESUEUR » comme type (voir W. ADAM, 1939, p. 6). Néanmoins, certains auteurs continuent à employer le nom de *Sthenoteuthis* VERRILL pour ce genre (S. G. A. JAECKEL, 1958, p. 602; B. J. MUUS, 1959, p. 191). Le genre comprend trois espèces dont *Ommastrephes caroli* FURTADO, 1887, qui a été trouvé depuis la côte du Portugal jusqu'aux Iles Féroé, n'est représenté dans les collections que par de grandes femelles.

Ommastrephes bartramii (LESUEUR, 1821) est largement répandu dans l'Atlantique et l'Indo-Pacifique. Chez deux exemplaires mâles décrits par G. PFEFFER (1912, p. 471, pl. 35, fig. 4-5) le bras ventral droit est hectocotylisé; il en est de même chez un exemplaire décrit par M. SASAKI (1929, p. 290, pl. 24, fig. 2). La transformation de ce bras est peu prononcée et se montre surtout par une disparition des ventouses sur la partie distale.

Chez *Ommastrephes pteropus* (STEENSTRUP, 1855) dont la distribution semble être limitée à l'Atlantique, j'ai décrit l'hectocotyle en détail

(W. ADAM, 1952, p. 110, fig. 46 C). Chez les 13 mâles décrits, le bras ventral droit se trouvait hectocotylisé. En examinant d'autres exemplaires récoltés sur la côte africaine de l'Atlantique Sud au cours de la Mission océanographique « De Moor » j'ai remarqué que parfois le bras gauche est hectocotylisé. Cette constatation m'a amené à vérifier les animaux que j'avais classés comme femelles dans mon précédent travail (1952, p. 105); les deux animaux suivants ont été signalés par erreur comme femelles :

Stat. 115, longueur du manteau : 142 mm est un jeune mâle dont le bras ventral droit est hectocotylisé, ce bras est légèrement plus long que son partenaire gauche;

Stat. 210, longueur du manteau : 138 mm est un jeune mâle dont le bras ventral gauche est hectocotylisé.

Le matériel provenant de la Mission « De Moor » comprend les exemplaires suivants :

Stat.	Date	Lat.	Long.	Sexe	L_M en mm	Hectocotyle
418*bis*	2-X-1958	6° 11′ 5″ S	10° 39′ E	♂	120	ventr. dr.
428	8-X-1958	Moanda		♂	225	ventr. g.
				♂	207	ventr. dr.
				♂	183	ventr. dr.
				♂	181	ventr. dr.
				♂	142	ventr. dr.
				♂	138	ventr. dr.
				♂	125	ventr. dr.
				♂	116	ventr. dr.
				♀	192	
				♀	168	
				♀	120	
				♀	100	
447	23-X-1958	5° 51′ S	9° 55′ E	♂	121	ventr. dr.
				♂	109	ventr. g.
				♂	107	ventr. g.
				♂	104	ventr. dr.
				♀	109	
				5 jeunes	80-88	
452	27-X-1958	5° 34′ 8″ S	10° 42′ E	♂	158	ventr. dr.
				♂	111	ventr. dr.
				♀	123	

L'ensemble des spécimens que j'ai examinés de la côté occidentale d'Afrique comprend 26 femelles et 30 mâles. Chez 4 mâles le bras ventral gauche est hectocotylisé, chez les autres, le bras ventral droit. Les grands mâles ont l'hectocotyle un peu plus long que l'autre bras ventral; chez les petits mâles il est parfois plus petit ou de longueur égale.

A deux points de vue cette constatation est intéressante. D'une part, il prouve que l'emplacement de l'hectocotyle n'est pas toujours rigoureusement constant.

D'autre part, ce fait rapproche encore davantage les genres *Ommastrephes* et *Symplectoteuthis*. En effet, j'ai déjà fait remarquer antérieurement (W. ADAM, 1952, p. 111) que la disposition et la denticulation des ventouses des bras sessiles et des tentacules sont absolument identiques chez *Symplectoteuthis oualaniensis* et *Ommastrephes pteropus*. Les deux espèces possèdent un même type d'hectocotylisation, seulement jusqu'à présent il était admis à tort, que l'hectocotyle se trouve toujours à droite chez *Ommastrephes*, à gauche chez *Symplectoteuthis*. Dans les deux genres, le nombre d'exemplaires examinés était trop restreint. Actuellement, il reste comme différence entre les deux espèces signalées : le nombre de ventouses à la base de l'hectocotyle, qui atteint 6 à 7 paires chez *Symplectoteuthis oualaniensis*, et 11 à 13 paires chez *Ommastrephes pteropus*. La seule différence importante est la fusion entre le siphon et le manteau chez *Symplectoteuthis*.

Symplectoteuthis PFEFFER, 1900.

Ce genre semble être limité à la région indo-pacifique. Il est caractérisé par la fusion de l'appareil connectif entre le siphon et le manteau. Le bras ventral gauche est hectocotylisé et présente chez *Symplectoteuthis oualaniensis* la même structure que chez *Ommastrephes pteropus* (voir ci-dessus). *Symplectoteuthis luminosa* SASAKI possède un hectocotyle bien différent dont le tiers distal est légèrement modifié (voir M. SASAKI, 1929, p. 294). Il est à signaler que S. S. BERRY (1916, p. 60) a créé le genre *Eucleoteuthis* pour cette espèce.

Dosidicus STEENSTRUP, 1857.

Ce genre, qui se limite au Pacifique méridional, comprend d'après G. PFEFFER (1912, p. 509) deux espèces : *Dosidicus gigas* (D'ORBIGNY, 1835) et *Dosidicus eschrichti* STEENSTRUP, 1857, qui d'après J. THIELE (1934, p. 974) représenteraient une même espèce. L'hectocotyle de ce genre est inconnu.

Hyaloteuthis GRAY, 1849.

Ce genre ne comprend qu'une seule espèce, insuffisamment connue, qui habite l'Atlantique et le Pacifique. D'après G. PFEFFER (1912, p. 463) le bras ventral droit est hectocotylisé. Il est plus gros et plus long que tous les autres bras; au milieu les pédoncules des ventouses s'agrandissent et s'intercalent en zig-zag.

CONSIDERATIONS GENERALES.

La subdivision en trois sous-familles que j'ai suivie ci-dessus est celle de G. PFEFFER (1912) et qui a été reprise par J. THIELE (1934). Elle est surtout basée sur l'absence ou la présence des plis et membranes dans la fossette siphonale :

Illicinae : sans membrane semi-lunaire, ni plis longitudinaux;
Todarodinae : avec membrane semi-lunaire et plis longitudinaux;
Ommastrephinae : idem, et avec poches latérales.

La position du genre *Ornithoteuthis* n'est pas très claire. D'après M. SASAKI (1929, p. 282) et W. ADAM (1957, p. 4) il n'y a pas de poches latérales, mais G. L. VOSS (1957, p. 371) en signale, tout en faisant remarquer (p. 377) : « It is possible that the side pockets which » are plainly seen in the female but are more difficult to find in the » male are not of the same nature as those found in some of the other » ommastrephids and the variableness of their occurrence casts doubt » upon their value as systematic characters in this species ». Si l'on doit déjà douter de la valeur spécifique de ce caractère, comment pourrait-on l'employer pour la distinction de sous-familles ? D'ailleurs, A. NAEF (1923, p. 428) ne reconnaît que les deux sous-familles créées par H. POSSELT (1890) : *Illicinae* qui comprend les genres *Illex* et *Todaropsis*, et *Ommatostrephinae* qui réunit tous les autres.

Pour le moment je ne désire pas approfondir ce problème, mais simplement poser la question de la valeur systématique de l'hectocotyle. Chez la plupart des Céphalopodes, il n'y a nul doute que l'hectocotyle présente un caractère spécifique très important. Comme nous l'avons vu plus haut, chez les Ommastrephinae l'hectocotylisation affecte invariablement les bras ventraux (à l'exception d'un seul cas douteux chez *Todarodes sagittatus*). Bien que l'emplacement de l'hectocotyle à droite ou à gauche puisse varier chez plusieurs espèces, sa structure est toujours très caractéristique pour chacune d'elles. Malheureusement il n'en est pas de même si l'on considère les genres ou les sous-familles. Chez les genres qui ne renferment qu'une seule espèce il est évidemment impossible de décider si l'hectocotyle présente des caractères génériques. Dans les quelques genres qui comprennent plusieurs espèces, l'hectocotyle n'est pas toujours suffisamment connu. A condition de ne pas y inclure *Ornithoteuthis*, les deux espèces de *Todarodes* semblent avoir un même type d'hectocotyle.

Les deux espèces de *Ommastrephes* dont l'hectocotyle est connu présentent d'importantes différences à ce point de vue. Il en est de même chez les deux espèces de *Symplectoteuthis*, où je dois cependant rappeler que S. S. BERRY a créé le genre *Eucleoteuthis* pour l'une des deux. Dans ces deux derniers cas l'hectocotyle ne semble pas posséder des caractères génériques. D'autre part, nous trouvons dans chacun de ces deux genres une espèce : *Ommastrephes pteropus* et *Symplectoteuthis oualaniensis*,

dont l'hectocotylisation très caractéristique est exactement du même type. Ces deux espèces se ressemblent d'ailleurs par d'autres caractères et seule la fusion de l'appareil connectif chez *Symplectoteuthis* permet de les séparer génériquement. Il faut cependant se demander si ce seul caractère soit vraiment générique.

Pour la distinction des sous-familles, l'hectocotyle n'offre aucun caractère valable. L'hectocotylisation des deux bras ventraux se rencontre dans les *Illicinae (Todaropsis)* et les *Todarodinae (Nototodarus)*. Une hectocotylisation du bras ventral droit ou gauche chez une même espèce se trouve dans les *Illicinae (Illex)*, dans les *Todarodinae (Ornithoteuthis antillarum)* et dans les *Ommastrephinae (Ommastrephes pteropus)*; dans les deux derniers cas avec une prédominance pour l'emplacement à droite. La plupart des espèces n'ont d'ailleurs été décrites que d'après un nombre d'exemplaires beaucoup trop restreint pour pouvoir généraliser.

Quant à la structure de l'hectocotyle, elle diffère d'une espèce à l'autre sans aucun rapport avec les sous-familles.

Ces constatations prouvent que l'hectocotyle ne paraît pas avoir une grande valeur systématique si l'on accepte les genres et sous-familles adoptés par la plupart des auteurs. On pourrait pourtant se demander si dans cette famille la création des genres, dont les deux tiers ne comprennent qu'une seule espèce, est toujours justifiée. En attendant une révision basée sur un matériel suffisamment vaste, la classification actuelle présente certainement un intérêt pratique. Vu l'absence de formes fossiles il est d'ailleurs fort douteux qu'on arrivera jamais à établir une classification systématique qui reflète avec suffisamment de certitude leur parenté phylogénétique.

Résumé.

L'auteur signale le fait que chez *Ommastrephes pteropus* l'hectocotylisation peut parfois affecter le bras ventral gauche, alors qu'il était admis que les espèces du genre *Ommastrephes* ont toujours le bras ventral droit hectocotylisé.

Il résume les connaissances au sujet de l'hectocotylisation chez les *Ommastrephidae*.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ADAM, W.

1939. *Notes sur les Céphalopodes.* X. *Sur quelques Céphalopodes de la mer d'Islande.* (Bull. Mus. Hist. nat. Belg., XV, 16, pp. 1-13.)

1942. *Idem.* XXI. *A propos d'une publication peu connue de A. Risso, 1854.* (Ibidem, XVIII, 25, pp. 1-36.)

1952. *Céphalopodes.* (Rés. sci. Exp. océan. belge Eaux côt. afr. Atl. Sud. 1948-1949, III, 3, pp. 1-142.)

1957. *Notes sur les Céphalopodes.* XXIII. *Quelques espèces des Antilles.* (Bull. Inst. Sci. nat. Belg., XXXIII, 7, pp. 1-10.)

BERRY, S. S.

1916. *Cephalopoda of the Kermadec Islands.* (Proc. Ac. nat. Sci. Philad., pp. 45-66.)

1918. *Report on the Cephalopoda obtained by the F. I. S. « Endeavour » in the Great Australian Bight and other Southern Australian Localities.* (Biol. Res. Fish. Exp. « Endeavour », 1909-1914, IV, 5, pp. 203-298.)

DELL, R. K.

1952. *The recent Cephalopoda of New Zealand.* (Dominion Mus. Bull., 16, pp. 1-157.)

HERRMANNSEN, A. N.

1847 (1846-1849). *Index Generum Malacozoorum.* (Cassel.)

HOYLE, W. E.

1907. *Address to the Zoological section.* (Brit. Ass. Adv. Sc., Leicester, 1907, pp. 1-20.)

JAECKEL, S. G. A.

1958. *Cephalopoden.* (Tierw. Nord-u. Ostsee, XXXVII, T. IX, b_3, pp. 479-723.)

JATTA, G.

1896. *I Cefalopodi viventi nel Golfo di Napoli.* (Fauna Flora Neapel, XXIII, pp. 1-268.)

KAAS, P. et TEN BROEK, A. N. CH.

1939. *Teuthologische aanteekeningen* II. *Ommatostrephes (Todarodes) sagittatus (Lamarck).* (Basteria, IV, pp. 47-53.)

MUUS, B. J.

1959. *Skallus, Søtaender, Blaeksprutter.* (Danmarks Fauna, 65, pp. 1-239.)

NAEF, A.

1921-1923. *Die Cephalopoden.* (Fauna Flora Neapel, XXXV, pp. 1-863.)

OKADA, Y. K.

1927. *Contribution à l'Etude des Céphalopodes lumineux.* (Bull. Inst. océanogr. Monaco, 494, pp. 1-16.)

PFEFFER, G.

1900. *Synopsis der oegopsiden Cephalopoden.* (Mitt. naturh. Mus. Hamburg, XVII, pp. 145-198.)

1912. *Die Cephalopoden der Plankton Expedition.* (Ergebn. Plankton Exp., II, F. a. pp. 1-815.)

SASAKI, M.

1929. *A Monograph of the Dibranchiate Cephalopods of the Japanese and adjacent waters.* (J. Coll. Agric. Hokkaido, XX, Suppl., pp. 1-357.)

THIELE, J.

1934. *Handbuch der systematischen Weichtierkunde, II.* (Jena.)

VOSS, G. L.

1957. *Observations on Ornithoteuthis antillarum Adam, 1957, an Ommastrephid squid from the West Indies.* (Bull. Mar. Sci. Gulf and Caribbean, 7, pp. 370-378.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.



AD. GOEMAERE, Imprimeur du Roi, 21 rue de la Limite, Bruxelles-3